昆 蟲 学 報
第5卷 第3期 1955年9月

福州鼠耳蚤(*TUNGA CAECIGENA* JORDAN AND ROTHSCHILD)的調查研究*

楊 新 史

(中央海南瘧疾研究站)

一. 引 言

鼠耳蚤是从我國首先報告的一种蚤類，由 Blandford (1894)誤定爲 *Tunga penetrans*，後經 Jordan 和 Rothschild(1921) 鑑定係另一种蚤，命名爲 *Tunga caecigena*[1]。據过去記載，它的宿主有溝鼠(*Rattus norvegicus*)和家鼠 (*Rattus rattus*) 兩种，但就作者經过兩年時間的調查，發現其寄主除以上兩种外，尙包括小鼠 (*Mus musculus*)、食蟲鼠 (*Suncus murinus*) 和一种田鼠。鼠耳蚤曾先後發現於寧波、苏州、上海等地[2,3,4]，今在福州地區發現还算是初次。鼠耳蚤爲寄生於鼠類耳朶上的一种砂蚤，但作者曾有一次發現其寄生於一头家鼠的尾巴上，这是文献上过去沒有記載的。鼠耳蚤在蚤類中比較少見，其形態和生活習性也比較特殊，文献上記載甚少，作者由於工作上的便利，積累了兩年的观察記錄，今特做此報告，目的僅在於爲平常不容易搜集的材料留下一些補充的科学記錄，而不是它在医学上有怎樣的重要性。

二. 方法和材料

調查時間从1950年1月開始到1951年12月止。調查对象爲室內常見的鼠類，即溝鼠、家鼠(包括屋頂鼠—— *Rattus rattus alexandrinus* 和黑鼠—— *Rattus rattus rattus*)、小鼠和食蟲鼠。在調查工作的过程中，捕鼠分爲兩區進行：一爲噴洒过5%二二三乳劑的福州市區，一爲未經噴洒过二二三的福州市郊鄉村地區，藉以比較兩區鼠耳蚤的季節分佈情況。每天檢驗从兩區捕獲的鼠類，如發現某一寄主的耳朶上有鼠耳蚤寄生時，便把它剪下並進行編号，然後由解剖室帶到实驗室，細心地將

* 这是作者數年前在福建鼠疫防治所的工作記錄，当時承周立功、林華英等同志的協助，謹致謝忱。

蚤体取出，將其只數分别填入登記表內，按月做出統計。在兩年內計檢驗溝鼠7972头，家鼠 11067 头，小鼠 4280 头，和食蟲鼠 5582 头，總共爲 28901 头。从这些不同鼠類的個体中，一共檢到鼠耳蚤標本 1159 只。

三．鼠耳蚤与寄主的關係

鼠耳蚤与寄主的關係，可分下列幾項來說：

1. 寄生部位　鼠耳蚤的個体一般寄生於寄主耳朵的边緣，但也有不少可同時寄生在耳朵的背面。此外，曾偶然發現一只鼠耳蚤寄生在一头屋頂鼠的尾巴基部。一隻耳朵可寄生多至十五只以上。因爲寄生個數多，致使寄主耳朵表面生出許多隆起的小瘤，每一小瘤代表一只蚤体，它的头部向內，腹部末端則暴露在耳皮上一個小孔的外面，当產卵時候，卵便从此小孔排出。

2. 雌蚤体形的變化　寄生的鼠耳蚤，皆屬雌性，並未發見雄性。从開始寄生時起到成熟期止，由於卵巢發育的關係，使体形變化甚大，可分爲三型：(1)爲寄生初期卵巢尚未發育時形態，身体細小，头胸腹三部區分明顯，外形与習見跳蚤相似，僅腹部略脹大而已；(2)爲寄生中期卵巢進行發育中的形態，腹部脹大而延長，並縮成大小不等三段，前段的前端中央向前突出形成一小盤狀，头胸兩部尚明晰可見(圖1，1)；(3)爲成熟期形態，由於体內含有發達卵巢的緣故，使腹部腫脹如球形，其前面生有四個向前突出的大瘤狀物，把头胸兩部包藏於其內而不外露(圖 1,2)。

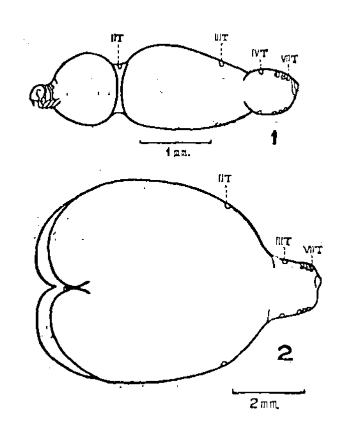


圖1　鼠耳蚤。1. 卵巢進行發育中的雌蚤，側面，表示头胸腹三個部分，各足自腿節以後的脛節和跗節，均腐敗消失。2. 成熟雌蚤，側面，表示头胸兩部隱藏於腹部前方四個凸瘤內。IIT—VIIT，第二到第七腹部背板。

3. 各种鼠類感染鼠耳蚤百分率　根據檢驗記錄的統計，知道溝鼠感染鼠耳蚤的百分率最高，家鼠次之，小鼠和食蟲鼠最低（表 1）。溝鼠染蚤率之所以較家鼠高，也許是由於兩种動物住处不同的緣故。我們知道，溝鼠是一种喜欢穴居於地下的動物，而家鼠因善於攀登，它總是喜欢築巢於屋頂上。按照一般情况來看，在適宜的温度下，蚤類常繁殖於潮濕黑暗的地面或鼠洞內，自然鼠耳蚤也不能例外。正因爲如此，那些經常活動於地面和匿藏於土洞內的溝鼠，它們染蚤机会便要較那些寄棲在屋頂上的家鼠增多了。

4. 鼠類年齡与染蚤率的關係　作者將老鼠的一生分爲成年和未成年兩個時期，

表 1　各種鼠類染蚤率記錄(1950—1951)

寄　主	檢驗鼠數	檢集蚤數	染蚤鼠數	每染蚤鼠平均蚤數	染蚤百分率
溝　鼠	7972	812	205	3.96	2.57
家　鼠	11067	310	142	2.18	1.28
小　鼠	4280	29	16	1.81	0.37
食蟲鼠	5582	8	6	1.33	0.11

分别統計其感染鼠耳蚤的百分率。根據此項統計結果，知道成年期与未成年期对鼠耳蚤感染率不大相同，即成年期顯較未成年期爲高（表 2）。这种差異的原因，当不难

表 2　成年鼠與未成年鼠染蚤率的比較(1950—1951)

寄　主	成年鼠			未成年鼠		
	檢驗鼠數	染蚤鼠數	染蚤率	檢驗鼠數	染蚤鼠數	染蚤率
溝　鼠	6731	202	3.00	1241	3	0.24
家　鼠	9423	141	1.50	1644	1	0.06
小　鼠	4134	16	0.39	146	—	—
食蟲鼠	5531	6	0.11	51	—	—

理解，应与它們的活動範圍有連帶關係。这就是說，成年鼠的活動範圍大，感染鼠耳蚤的机会也多，反之，未成年鼠的活動範圍小，染蚤机会便相应的減少了。另外这种蚤是固定寄生性，一旦寄生後就不能再脫離宿主，自然在老鼠身上累積的蚤比幼鼠身上就要多些。至於小鼠和食蟲鼠，它們的未成年期皆未發現有感染現象。

5. 鼠類性別与染蚤率的關係　各种鼠類雌雄兩性感染鼠耳蚤的百分率，在統計上並無顯著區別（表 3）。

表 3　雌雄鼠染蚤率的比較(1950—1951)

寄　主	檢驗鼠數		染蚤鼠數		染蚤率	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
溝　鼠	3300	4672	99	106	3.00	2.27
家　鼠	4859	6208	69	73	1.42	1.18
小　鼠	2220	2060	12	4	0.54	0.19
食蟲鼠	3236	2346	4	2	0.12	0.09

四．鼠耳蚤的繁殖季節

根據作者过去在福州地區的調査，知道室內幾种習見鼠蚤在一年中的繁殖情况

是帶有明顯的季節性的[5,6]。例如印度鼠蚤（*Xenopsylla cheopis*）的主要繁殖期，是在一年中的温熱季節，盲蚤（*Leptopsylla segnis*）則在一年中的寒冷時期。今據兩年調查所得，糟悉鼠耳蚤在一年中的繁殖情形与盲蚤頗爲相似。从圖2中可以看出來，氣温在華氏50—60度之間（即在1，2，3，4，12等五個月份），鼠類感染鼠耳蚤率最高；在華氏65—80度之間鼠類染蚤率便形降低了（即在5，6兩個月份）；而在炎熱天氣中，当温度達到華氏80度以上時（即在7，8，9三個月份），便沒有發現老鼠有蚤寄生了。一直到十二月份才開始發現有幼年的鼠耳蚤的寄生。由此可知鼠耳蚤在一年中的繁殖，可以受到温度條件的嚴重影响。如从鼠耳蚤的寄生習性及其卵巢發育期和産卵期甚長的观察來加以判斷，我們有理由相信此种鼠蚤在一年中可能只有一個繁殖世代而已。

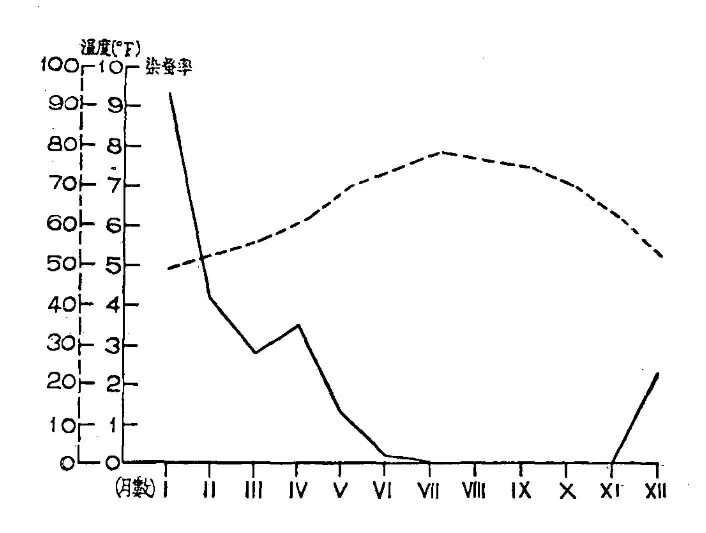


圖2 表示鼠耳蚤的季節分佈（以鼠類染蚤率按月計算）及其与温度的關係。

五．二二三处理區和未处理區各种鼠類感染鼠耳蚤情况的比較

在兩年內所檢驗的28901头鼠數中，有26070头从經过二二三噴洒的福州市區捕獲而來，另有2831头从未經过二二三噴洒的福州市郊捕獲而來。福州市从1946年到1951年，每年夏季（从4月到7月）都採用5％二二三乳劑作全面噴洒一次，有時並应用5％二二三粉劑噴撒鼠洞或屋頂。这樣做，主要目的在於撲滅鼠蚤，以防止某些疾病的發生。現據表4和表5所示，知道从未經二二三处理區所得的各种鼠類感

染鼠耳蚤的百分率，顯較处理區爲高。这說明了应用二二三經过連續噴洒的地區，不僅能降低一般鼠蚤的指數[5]，同時对鼠耳蚤的繁殖也一樣能起到抑制的作用。

表 4　經過二二三噴洒區各種鼠類的染蚤記錄(1950—1951)

寄　　主	檢驗鼠數	檢集蚤數	染蚤鼠數	每染蚤鼠平均蚤數	染蚤率
溝　鼠……………………	7280	367	111	3.31	1.52
家　鼠……………………	9529	123	69	1.78	0.72
小　鼠……………………	4202	13	10	1.30	0.24
食蟲鼠……………………	5059	5	4	1.25	0.08

表 5　未經過二二三噴洒區各種鼠類的染蚤記錄(1950—1951)

寄　　主	檢驗鼠數	檢集蚤數	染蚤鼠數	每染蚤鼠平均蚤數	染蚤率
溝　鼠……………………	692	445	94	4.73	13.58
家　鼠……………………	1538	187	73	2.56	4.75
小　鼠……………………	78	16	6	2.67	7.69
食蟲鼠……………………	523	3	2	1.50	0.38

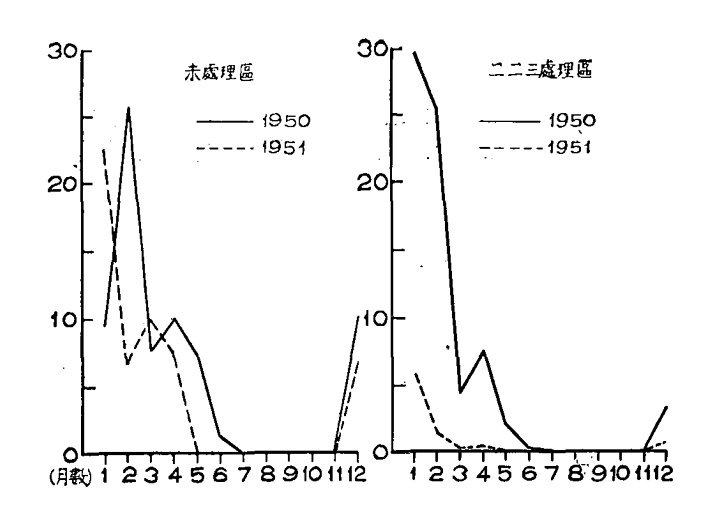


圖 3　表示二二三噴洒區与未噴洒區鼠類感染鼠耳蚤百分率的不同情況。

六. 結　　論

1. 鼠耳蚤初次發現於福州地區，当爲科学上的新記錄。

2. 鼠耳蚤的寄主包括溝鼠、家鼠、小鼠、食蟲鼠及一种田鼠，但以前兩种較爲重

要。

3. 鼠耳蚤的個体多寄生於鼠類的耳朵边緣，有時也可以寄生在耳朵的背面。此外，曾偶然發現有一家鼠的尾巴基部，也有鼠耳蚤的寄生。

4. 成年鼠感染鼠耳蚤的百分率，顯較未成年鼠高。

5. 雌雄鼠染蚤率沒有明顯的區別。

6. 鼠耳蚤的繁殖期爲一年中比較寒冷的季節，最適宜於繁殖的温度帶爲華氏50—60度。它一年可能只有一個世代。

7. 經过二二三处理區各种鼠類鼠耳蚤的感染率均較未經过二二三处理爲低，証明二二三噴洒对鼠耳蚤也和其他鼠蚤一樣有同等效力。

參 考 文 獻

[1] Liu, C. Y. 1939. The flea of China (Siphonaptera). *Phil. Sci. Jour.*, **70** (1): 1-111.

[2] Wu, K. 1930. A study of the common rat and its parasites. *Lingnan Sci. Jour.*, **9** (1-2): 51-54.

[3] Riley, W. A. and Chen, H. T. 1932. Notes on fleas of Canton, China, rats. *Lingnan Sci. Jour.*, **11**: 445-448.

[4] Wu, C. F. 1940. Sarcopsyllidae in catalogus insectorum sinensium, Peking, *Fan Mem. Inst. Biol.*, **5**: 519-521.

[5] 楊新史 1950 福州鼠族及蚤類之初步研究。鼠疫叢刊，福建鼠疫防治所，**1**(3)：57—74。

[6] 楊新史 1951 福州近郊鄉村地區的鼠蚤研究。鼠疫叢刊，福建鼠疫防治所，**2**(1)：225—230。

NOTES ON A SAND FLEA, *TUNGA CAECIGENA* JORDAN AND ROTHSCHILD, IN FOOCHOW

YANG HSIN-SHIH

Central Hainan Malaria Research Station

Tunga caecigena (Jordan and Rothschild), a swollen parasite at the edge of the rat's ear, has been discovered and reported by different workers in Ningpo, Soochow and Shanghai. The present report records its occurrance for the first time in Foochow. In Foochow, rats were trapped during a period lasting from January, 1950, to December, 1951, and a total of 28,901 animals were caught. These consist of 7,972 *Rattus norvegicus*, 11,067 *Rattus rattus*, 4,280 *Mus musculus*, and 5,582 *Suncus murinus*. In addition, a wild rat (undetermined species) is not included in the tabulation. The following is a brief summary:

1. According to literature, the hosts for this parasite are confined to *Rattus norvegicus* and *Rattus rattus*, but the mouse (*Mus musculus*), the shrew (*Suncus murinus*) and a wild rat (undetermined species) are also found to be infested in the present work. However, the first two species are the most important hosts.

2. The parasites are generally found imbeded at the edge of the rat's ears, but they may attack the dorsal surface of the hosts' ears. Once it was also found at the base of the tail of a specimen of *Rattus rattus*.

3. The degree of flea-infestation in rats and shrews is found to be different in proportion according to the ages of the animals being much higher in the adults than the youngs.

4. The difference of the infestation, rate between the two sexes is statistically insignificant.

5. The fleas are generally found in the cold seasons of the year. The optimum temperature-zone for their parasitic life is between 50° to 60° F. Judging from their life features, there is probably one generation in a year.

6. The flea-index of the species is lower in the DDT-treated area than in untreated area.